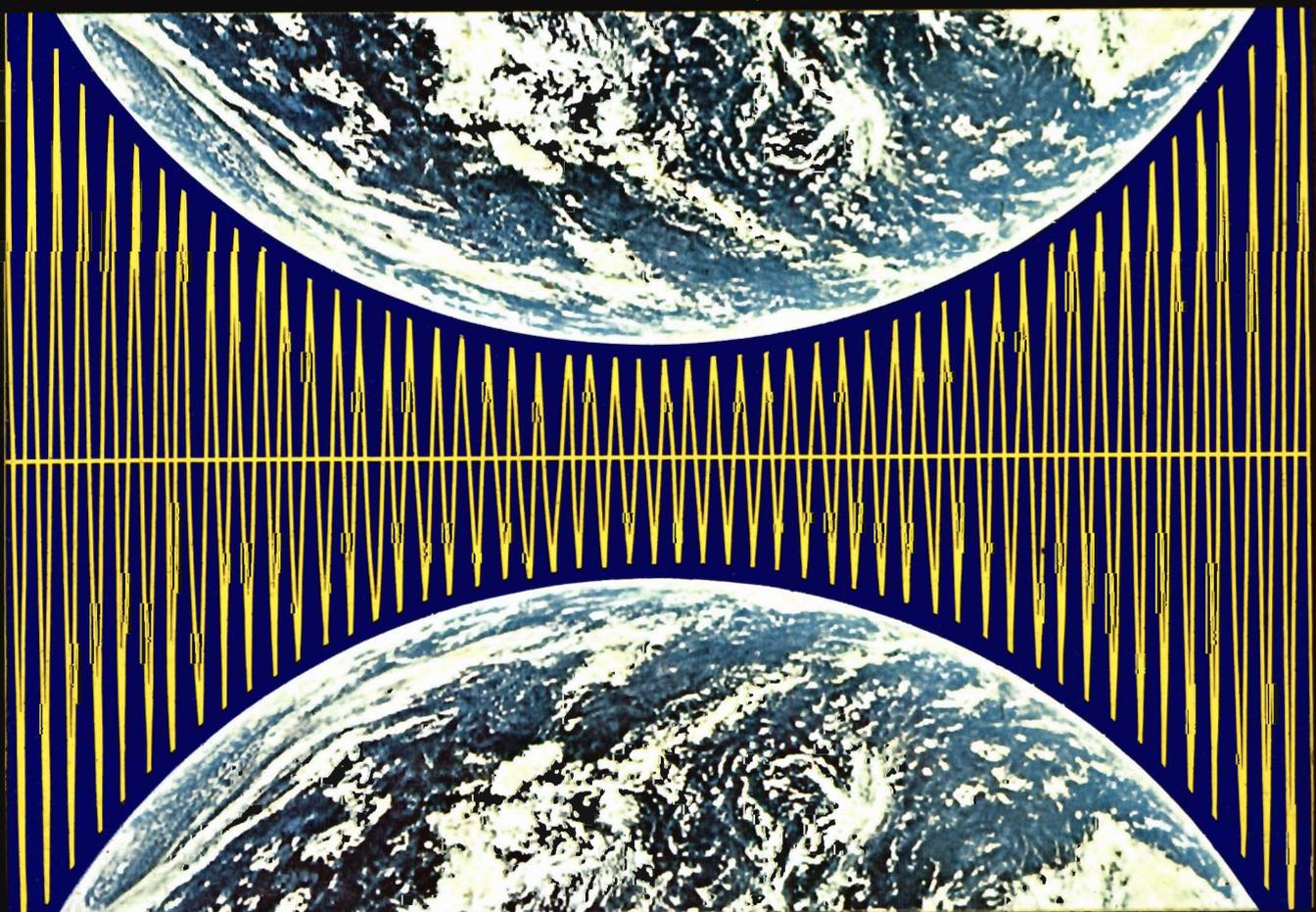


D. E. RAVALICO

I'APPARECCHIO RADIO RICEVENTE E TRASMITTENTE

QUINTA EDIZIONE INTERAMENTE RIFATTA ED AGGIORNATA A CURA DI GIORGIO TRENZI



HOEPLI

D. E. RAVALICO

L'APPARECCHIO RADIO

RICEVENTE E TRASMITTENTE

ASPETTI FONDAMENTALI - PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO RICEVENTE - LA MODULAZIONE DI FREQUENZA - RICEVITORI AUTOCOSTRUITI PER ONDE CORTE - RICEVITORI PROFESSIONALI PER ONDE CORTE - ANTENNE - TRASMETTITORI PER DILETTANTI - TRASMETTITORI PROFESSIONALI - RADIOTELEFONI

QUINTA EDIZIONE INTERAMENTE RIFATTA ED AGGIORNATA A CURA DI
GIORGIO TEREZI

Con 222 fig. nel testo
e 7 tavole fuori testo

EDITORE ULRICO HOEPLI MILANO

COPYRIGHT © ULRICO HOEPLI EDITORE SPA, 1977
VIA HOEPLI 5, 20121 MILANO (ITALY)

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI A NORMA DI LEGGE
ED A NORMA DELLE CONVENZIONI INTERNAZIONALI

STAMPA: INDUSTRIE GRAFICHE ITALIANE STUCCHI - IGIS
20138 MILANO - VIA SALOMONE 61 / PRINTED IN ITALY

INDICE DEI CAPITOLI

Indice analitico-alfabetico	XVII
---------------------------------------	------

CAPITOLO PRIMO ASPETTI FONDAMENTALI

1. - SCOPERTA E PRIME APPLICAZIONI DELLE ONDE RADIO

Da Galvani a Marconi	1
Il problema della sintonia ed il circuito accordato	6
Prime trasmissioni ad onde persistenti	10
Calcolo della frequenza del circuito accordato	13

2. - PRINCIPIO DELLA TRASMISSIONE RADIOFONICA

Modulazione e segnale	15
Frequenza e ampiezza dell'onda portante	17

3. - PRINCIPIO DELLA RICEZIONE RADIOFONICA

La rivelazione	18
Esempi di ricevitori a cristallo di galena	20
Apparecchi a cristallo di germanio	22
Principio della riproduzione sonora con cuffia	26
La cuffia telefonica d'ascolto	26
Cuffia bilanciata o Baldwin	27
Cuffia a bobina mobile.	27
Cuffia a cristallo piezoelettrico	28

CAPITOLO SECONDO

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO RICEVENTE

Compiti dell'apparecchio radio ricevente	29
Captazione delle onde radio	29
Organi di sintonia	30

INDICE DEI CAPITOLI

Amplificazione del segnale radio	30
Rivelazione	30
Amplificazione del segnale audio	30
Conversione del segnale audio in voci e suoni	31
Necessità della conversione di frequenza	31
La media frequenza	33
L'oscillazione locale	33
Principio fisico della conversione di frequenza	36
Principio della supereterodina	37
Come si produce la corrente oscillante per il cambiamento di frequenza	39
Principio del transistor convertitore	40
Principio dell'amplificazione a media frequenza	42
Scelta della MF	45
Il diodo rivelatore	47
Il controllo di volume sonoro	48
Ricezione distante-locale	49
Il controllo automatico di volume	49
L'amplificazione del segnale audio	51
La riproduzione delle voci e dei suoni	52
L'altoparlante	52
Impedenza dell'altoparlante	53
Sistemazione dell'altoparlante - Schermo acustico	53

CAPITOLO TERZO

LA MODULAZIONE DI FREQUENZA

Necessità della modulazione di frequenza	57
Banda delle onde ultracorte	59
Abbreviazioni in uso	59
Svantaggi delle onde ultracorte	59
Principio della modulazione di frequenza	60
Ricezione della modulazione di frequenza	62
Principali caratteristiche degli apparecchi AM/FM	64
Gli stadi a media frequenza FM	69
Principio del rivelatore FM	69
Il rivelatore « fuori sintonia »	69
Principio del rivelatore FM « fuori fase »	72
Conversione del segnale FM in segnale AM	73
Esempio di conversione da FM ad AM	74
Principio del rivelatore FM a rapporto	77
Il rivelatore con diodi in serie	78
Il rivelatore a rapporto, di tipo non bilanciato	80
Il filtro di deenfasi	80
Esempi pratici di ricevitori a modulazione di ampiezza e di frequenza	83

CAPITOLO QUARTO

COMANDI E CONTROLLI DELL'APPARECCHIO RADIO RICEVENTE

Il controllo di volume	89
Livello sonoro e potenza sonora	89
Il decibel	89
Dinamica dell'apparecchio radio	90
Il controllo di tono	90
Reattanza capacitativa	92
I controlli all'estremo alto ed all'estremo basso della gamma	94
Controllo di volume fisiologico	69
Determinazione dei valori del compensatore di tono	97
Principio e caratteristiche della reazione inversa	97
Reazione inversa limitata ai soli toni alti	99
Reazione inversa dalla bobina mobile dell'altoparlante	100
L'inconveniente dell'instabilità	100
Oscillatore di nota	101
Controllo di guadagno RF	102
Circuito di silenziamento	102
Limitatore di disturbi	102
Soppressore di disturbi	103

CAPITOLO QUINTO

LO STADIO A BASSA FREQUENZA DELL'APPARECCHIO RADIO

Generalità	105
Esempi di stadi finali	106
Altro stadio a simmetria complementare	106
Stadio con transistor al silicio	107
Amplificatore da 6 W per autoradio	108
Amplificatore da 1,5 W con TBA820	109
Amplificatore da 6 W con TBA810	110

CAPITOLO SESTO

L'ALIMENTATORE DELL'APPARECCHIO RADIO

Caratteristiche generali	111
Il trasformatore di alimentazione	112
Il raddrizzatore	112
Principio della valvola rettificatrice e raddrizzatrice	112
Principio della valvola rettificatrice	113
Filtro di livellamento	114

INDICE DEI CAPITOLI

Alimentatore ad onda intera	114
Esempio di alimentatore con valvola raddrizzatrice biplacca	116
Principio del rettificatore a selenio	116
Caratteristiche dei rettificatori a selenio	119
Il diodo al silicio	121
Principio di funzionamento degli alimentatori a duplicazione di tensione	122
L'alimentatore stabilizzato	125
Alimentatore stabilizzato da 12 V - 1 A	125
Alimentatore stabilizzato e protetto da 12 V - 5 A	126
Alimentatore stabilizzato da 12 V - 2 A con integrato μ A723	128
Alimentatore stabilizzato da 12 V - 5 A con integrato μ A709	129

CAPITOLO SETTIMO

RICEVITORI AUTOCOSTRUITI PER DILETTANTI

Ricevitori in reazione	133
Due ricevitori con FET in reazione	133
Ricevitore in reazione con diodi varicap	135
Ricevitori supereterodina	136
Ricevitore supereterodina a due transistor	136
Ricevitore con FET e filtro MF ceramico	138
Ricevitore con MOSFET e due stadi MF	138
Ricevitore con integrato TAA661	140
Ricevitori supereterodina a doppia conversione	142
Convertitore per ricevere i 27 MHz con radio per onde medie	143
Ricevitore a doppia conversione per 27 MHz con moduli premontati	145
Ricevitore per la gamma dei 27 MHz e dei 144 MHz con sintonia elettronica	148

CAPITOLO OTTAVO

RICEVITORI PROFESSIONALI A ONDE CORTE

Caratteristiche generali	151
Caratteristiche circuitali degli apparecchi professionali	153
Doppia conversione	153
Oscillatore di nota	153
Variazione di sensibilità	153
Variazione di selettività	153
« S » Meter, CAV e antidisturbi	154
Ricezione in SSB	154
Stabilizzatrice di tensione	154
Posizione di stand by	154

INDICE DEI CAPITOLI

Ricevitore professionale per onde corte e cortissime, per dilettanti	154
Caratteristiche generali	154
Comandi del ricevitore	155
Schema di principio	155
Circuiti di alta e media frequenza	157
Accoppiamento Link	159
Limitatore disturbi	159
Riproduzione sonora e alimentazione	160
Telaio e disposizione dei componenti	160
Dati per le bobine	161
Allineamento e messa a punto	161
Ricevitore Sony a 13 gamme	163
Ricevitore Grundig Satellit 2000	166
Ricevitore per onde corte Rohde-Schwarz	168
Ricevitore Davco DR-30	168
Ricevitore ad alta frequenza sintetizzata della G.E.C. Electronic, RC/410/R .	170
Ricevitore National R.C. Mod. HRO-500	171
Ricevitore Collins 51S	171

CAPITOLO NONO

L'APPARECCHIO TRASMITTENTE

1. - PRINCIPI BASILARI

Premessa	175
Frequenza di lavoro e portata della trasmissione	176
Parti dell'apparecchio trasmettente	177
Potenza, resa AF e consumo del trasmettitore	179

2. - GENERAZIONE ED AMPLIFICAZIONE DELLA CORRENTE AD ALTA FREQUENZA

Lo stadio oscillatore	180
Tipi di oscillatori	181
Circuito Hartley	181
Circuito Colpitts	182
Circuito Ultra-Audion	182
Circuito Hartley modificato (VFO)	182
Circuito Colpitts modificato (VFO CLAPP)	183
Oscillatori con cristallo di quarzo	184
Stabilità di frequenza	184
Il cristallo di quarzo	184
Assi del cristallo	186

INDICE DEI CAPITOLI

Tipi di oscillatori controllati a cristallo	186
Circuiti oscillatori e moltiplicatori	187
Circuito Eco	187
Circuito Tritet	188
Circuito Pierce modificato	189
Circuito Colpitts-Pierce	189
Amplificatori AF, duplicatori e moltiplicatori di frequenza	189
Duplicatori	190
Polarizzazione degli amplificatori AF	190
Circuito accordato di placca	190
Messa a punto dell'amplificatore AF	191
Neutralizzazione dell'amplificatore AF	192

3. - LO STADIO FINALE DEL TRASMETTITORE

L'amplificazione di potenza AF	192
Amplificazione in classe C	194
Sistemi di modulazione	195
Modulazione di placca	195
Modulazione di soppressione	197
Modulazione di catodo e griglia controllo	197
Modulazione telegrafica	198
Trasmissione telegrafica e stabilità di frequenza	199
Modulazione Clamp	199
Modulazione a portante controllata	199
Caratteristiche dello stadio finale di potenza	200
Potenza di pilotaggio	200
Sensibilità di potenza dello stadio finale	200
Determinazione della sensibilità di potenza	201
Rendimento anodico	201
Determinazione del rendimento anodico	201
Misura della potenza output	201
Dissipazione anodica massima	201
Carico e potenza dissipata	202
Dati di funzionamento di valvola finale 807 con modulazione di placca	202
Circuito accordato di placca	202
Induttanza e capacità del circuito accordato di placca	203
Numero di spire della bobina	205
Circuiti con transistor	208
Oscillazioni parassite	213

CAPITOLO DECIMO

L'ANTENNA

Definizione	215
Antenna di Hertz	215
Tipi di linee di trasmissione	217

Il cavo coassiale	218
Direttività dell'antenna hertziana	219
Antenne ad alta direttività	219
Antenna direttiva a tre elementi ADR3	220
Antenne omnidirezionali	221
Adattamento d'impedenza	222

CAPITOLO UNDICESIMO

ESEMPI DI APPARECCHI TRASMITTENTI PER DILETTANTI

Il radiomicrofono	223
Trasmittitore da 2 W in antenna sui 27 MHz	225
Trasmittitore da 4 W sui 2 metri	226
Trasmittitore ad una valvola, di media potenza, per collegamenti in telegrafia	227
Messa a punto	229
Trasmittitore da 5 W in CB	231
Semplice trasmettitore da 10 W	232
Stadio oscillatore	232
Stadio finale	232
Alimentatore	234
Messa a punto	234
Trasmittitore da 10 W, con modulazione anodo-griglia-schermo	235
Trasmittitore da 70 W fonia e 100 W grafia	237
Oscillatore e moltiplicatore di frequenza	237
Amplificatore finale AF	240
Il modulatore	242
L'alimentatore	242
Messa a punto	242
Trasmittitore da 70 W con modulazione a portante controllata	244
Sezione alta frequenza	245
Sezione modulatrice	247
Sezione alimentatrice	247
Verifica preliminare	248
Messa a punto	248
Trasmittitore Collins mod. 32 V-3	251

CAPITOLO DODICESIMO

ESEMPI DI RADIOTELEFONI

Generalità	255
Transverter per i 144 MHz	255
Radiotelefono Lafayette HB23	260
Ricetrasmittitore Drake TR-4C	261
Radiotelefono POL-MAR UX-2000	262

APPENDICE

Norme per la concessione di licenze di radioamatore	265
Principali sigle in uso nel traffico dilettantistico	268
Tipi di trasmissione	268
Codice RST e RSM usato nelle comunicazioni tra dilettanti	269
Frequenze assegnate agli OM e ai vari servizi	270
Citizen's Band	272
Assegnazione canali	272
Alfabeto fonetico	272
Decreto Ministeriale 23 aprile 1974	273
Circolare esplicativa per la concessione dell'uso di radiotelefoni di piccola potenza	276